

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI ALGORITMA ROUTING OPEN SHORTEST PATH FIRST VERSION 3 (OSPFV3) DAN INTERNET PROTOCOL 6 ENHANCED INTERIOR GATEWAY PROTOCOL (IPV6 EIGRP)

Dwiutomo Octavianto¹, Istikmal², Muhammad Iqbal³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Perkembangan teknologi internet saat ini yang makin berkembang dengan pesat dari tahun ke tahun membuat layanan pada jaringan berbasis IP ini semakin diminati. Yang mengakibatkan menipisnya persediaan IPv4 sedangkan kebutuhan akan IP makin bertambah. Maka dari itu, untuk memenuhi kebutuhan akan IP diciptakanlah IPv6. Dan sama seperti IPv4 untuk saling berkomunikasi di IPv6 dibutuhkan routing protocol.

Ada beberapa routing protocol yang bisa digunakan pada IPv6. Beberapa diantaranya adalah open shortest path first version 3 (OSPFv3) dan IPv6 enhanced interior gateway routing protocol (IPv6 EIGRP). OSPFv3 merupakan routing protocol publik yang menggunakan algoritma link state sedangkan IPv6 EIGRP routing protocol buatan cisco yang menerapkan algoritma hybrid.

Dalam tugas akhir ini, akan disimulasikan skenario dengan menggunakan network simulator yang menggambarkan topologi jaringan yang menggunakan OSPFv3 dan IPv6 EIGRP. Simulasi dilakukan dengan menggunakan GNS3 dengan parameter-parameter performansi yang diujikan antara lain kecepatan update routing table, event detection, packet loss, jitter, throughput dan queue delay dengan utilisasi jaringan berada pada 25.2 kbps, 42.1 kbps, 67.3 kbps, dan 84.2 kbps

Dalam hasil simulasi ditemukan bahwa kinerja IPv6 EIGRP akan lebih baik daripada OSPFv3 dalam hal packet loss, throughput dan jitter tetapi dalam delay dan event detection network down OSPFv3 lebih unggul.

Kata Kunci : OSPFv3, IPv6 EIGRP, IPv6

Abstract

The development of today's Internet technology is growing rapidly from year to year making IP-based services on the network is increasingly in demand. That resulted in stock depletion of IPv4 while growing demand for IP. Therefore, to meet the demand for IP were created IPv6. And just like IPv4 to communicate with each other in the IPv6 routing protocol is needed.

There are several routing protocols that can be used on IPv6. Some of them are the Open Shortest Path First version 3 (OSPFv3) IPv6 and enhanced interior gateway routing protocol (EIGRP IPv6). OSPFv3 routing protocol is the public that uses algorithms link state routing protocol, while IPv6 EIGRP Cisco applying artificial hybrid algorithm.

In this thesis, will be simulated using the network simulator scenarios that describe the network topology that uses IPv6 OSPFv3 and EIGRP. Simulations performed using GNS3 with performance parameters tested include the speed of updating routing tables, event detection, packet loss, jitter, throughput and queue delay with utilisasi network is at 25.2 kbps, 42.1 kbps, 67.3 kbps, dan 84.2 kbps

In the simulation results found that the performance of EIGRP IPv6 OSPFv3 will be better than in terms of packet loss, throughput and jitter, but the delay and event detection down OSPFv3 network is superior.

Keywords : OSPFv3, EIGRP IPv6, IPv6

BAB I PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi yang berkembang pesat terutama pada teknologi yang menggunakan jaringan internet membuat semakin berkurangnya persediaan IPv4 sehingga membuat orang – orang untuk berpaling ke IPv6 yang memiliki kapasitas jauh lebih besar. Akan tetapi perpindahan penggunaan versi IP ini membutuhkan perubahan pula dalam sistem routing. Dimana dikenalkan OSPFv3 dan IPv6 EIGRP dalam IPv6. Yang mana kedua routing ini paling banyak digunakan untuk menangani jaringan dari skala menengah sampai skala besar. Sehingga untuk keduanya dipilih untuk dibandingkan untuk melihat performansi mereka di IPv6.

Pada OSPFv3 selain untuk memberikan dukungan pada IPv6 juga mengalami sedikit perubahan dari versi sebelumnya, yaitu adalah penggunaan Router-id untuk mengidentifikasi tetangganya. Selain itu juga autentikasi telah dihapus pada protokol OSPFv3 dimana autentikasi akan bergantung sepenuhnya pada Authentication Header and Encapsulating Security Payload (ESP) yang ada pada IPv6. Sedangkan IPv6 EIGRP sendiri merupakan pengembangan dari EIGRP yang mana sama seperti OSPFv3, IPv6 EIGRP juga menggunakan link-lokal untuk membangun hubungan dengan tetangganya.

Selain itu juga perbedaan kecepatan pengupdatetan tabel saat jaringan mengalami *down* routing menjadikan salah satu hal penting dalam pemilihan *reliable* routing sehingga keunggulan OSPF dalam menggunakan DR dan BDR serta DUAL dalam EIGRP untuk mengatasi link *down* akan menjadi salah satu hal utama dalam menguji ke-*reliable* routing ini.

I.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk membandingkan performansi antara OSPFv3 dengan IPv6 EIGRP pada protokol routing agar diketahui algoritma mana yang lebih baik.

BAB I PENDAHULUAN

Hasil akhir yang didapat adalah perbandingan performansi QoS pada dengan utilitas jaringan yang berbeda-beda dengan parameter jaringan berupa, *packet loss*, *jitter throughput* dan *queue delay* serta menguji masing – masing algoritma dalam hal *recovery link* dan *update routing table* jalur *backup* yang mana yang lebih baik.

I.3 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang diangkat dan dijadikan objek penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana membangun topologi jaringan dengan routing protokol OSPFv3 dan IPv6 EIGRP.
2. Analisis performansi OSPFv3 dengan utilitas berbeda-beda.
3. Analisis performansi IPv6 EIGRP dengan utilitas berbeda-beda.
4. Kecepatan pengupdatetan table routing pada masing – masing routing saat link rusak.
5. Kecepatan pemulihan jalur saat ada link *down*.
6. Jalur yang dipilih oleh masing – masing routing.
7. Perbandingan performansi antara IPv6 EIGRP dengan OSPFv3 dengan trafik yang berubah - ubah.
8. Perbandingan performansi antara IPv6 EIGRP dengan OSPFv3 dengan ukuran paket yang berubah - ubah.

I.4 Batasan Masalah

Agar materi pembahasan Tugas Akhir ini tidak meluas, maka penulis membatasi permasalahan dalam Tugas Akhir ini hanya mencakup hal – hal berikut :

1. Simulasi menggunakan program GNS3.
2. IOS yang digunakan c3660 ver 12.4(16).
3. Menggunakan jaringan IPv6.
4. Sisi Keamanan dianggap ideal.

BAB I PENDAHULUAN

5. Parameter yang dianalisa kecepatan update *routing table* jalur *backup*, kecepatan *recovery link*, *packet loss*, *throughput* dan *queue delay*.
6. Trafik yang digunakan dalam percobaan adalah TCP,UDP dan kombinasi keduanya.
7. Utilitas jaringan yang diterapkan 25.2 kbps,42.1 kbps,67.3 kbps, dan 84.2 kbps dimana besar packet yang dikirim adalah 1024 byte.
8. Utilitas yang digunakan sekitar 43 kbps dengan ukuran paket 256 byte, 512 byte, 768 byte, dan 1024 byte.

I.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur – literatur berupa artikel, jurnal, buku refensi, dan sumber lainnya yang digunakan untuk mendalami OSPFv3 dan IPv6 EIGRP.

2. Tahap Simulasi

Pada tahap ini akan dilakukan peinstalan program GNS3 pada personal komputer dimana skenario yang sudah dibuat akan disimulasikan pada program ini.

3. Tahap Analisis

Dari hasil simulasi maka dilanjutkan ke tahap analisis untuk membandingkan performansi antara OSPFv3 dan IPv6 EIGRP.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang dari sistem yang akan dibuat secara umum, tujuan dan manfaat dari pembuatan sistem, rumusan masalah yang akan dianalisis, pembatasan dari masalah, dan menentukan metodologi pemecahan masalah dari sistem serta

BAB I PENDAHULUAN

sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan teori yang mendukung terlaksananya pembuatan desain sistem ini antara lain meliputi uraian teori yang mendukung dalam pembuatan desain sistem, yaitu konsep dasar Open Shortest Path First Version 3 (OSPFv3) dan Internet Protocol Version 6 Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (Ipv6 EIGRP)

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang pembahasan pemodelan desain sistem (topologi jaringan) serta implementasi dari OSPFv3 dan IPv6 EIGRP menggunakan GNS3. Pembahasan perancangan skenario simulasi dan topologi yang digunakan dalam simulasi pada GNS3.

BAB IV ANALISIS DESAIN SISTEM

Menganalisis hasil simulasi berdasarkan hasil data dari topologi jaringan (pemodelan sistem) yang dibuat pada bab sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan desain sistem yang dibuat serta saran-saran untuk perbaikan dan kemungkinan pengembangan untuk penelitian berikutnya.

Telkom
University

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari simulasi dan analisis yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada percobaan delay OSPFv3 memiliki delay yang lebih baik daripada IPv6 EIGRP sekitar 28.686 % untuk TCP dan 1.2585 % untuk UDP dengan bandwidth sebagai parameter. Dan OSPFv3 memiliki delay yang lebih baik dari IPV6 EIGRP sekitar 36.226 % untuk TCP dan 3.921 % untuk UDP dengan ukuran paket menjadi parameter.
2. Untuk packet loss OSPFv3 memiliki packet loss yang lebih baik sekitar 17.279 % untuk TCP tapi untuk UDP IPv6 EIGRP memiliki packet loss lebih baik sebesar 35.536 % dengan bandwidth sebagai parameter. Dan OSPFv3 memiliki packet loss yang lebih baik sekitar 20.378 % untuk TCP tapi untuk UDP IPv6 EIGRP memiliki packet loss lebih baik sebesar 14.014 % dengan ukuran paket sebagai parameter
3. Untuk Jitter IPv6 EIGRP memiliki jitter lebih baik sekitar 18.009 % untuk TCP dan 13.434 % untuk UDP dengan bandwidth sebagai parameter. Dan memiliki jitter lebih baik sekitar 21.647 % untuk TCP dan 8.843 % untuk UDP dengan ukuran paket sebagai parameter.
4. Untuk throughput OSPFv3 memiliki hasil lebih baik sekitar 26.379 % untuk TCP tetapi pada UDP IPv6 EIGRP lebih baik sekitar 4.979 % dengan bandwidth sebagai parameter. Dan dengan ukuran paket sebagai parameter OSPFv3 memiliki throughput lebih baik sekitar 26.981% untuk TCP dan IPv6 EIGRP lebih baik sekitar 7.095 % untuk UDP.
5. Sehingga untuk TCP OSPFv3 lebih baik *qos* nya dibandingkan IPv6 EIGRP tapi dalam UDP IPv6 EIGRP yang lebih unggul.
6. Pada percobaan paket sebagai parameter, nilai delay dan packet loss akan semakin berkurang sedangkan jitter dan throughput akan mengalami kenaikan. Sedangkan pada saat bandwidth dijadikan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

parameter, nilai delay, packet loss, dan throughput akan mengalami kenaikan sedangkan jitter akan relatif tetap.

7. Untuk mendeteksi jaringan down secara umum OSPFv3 lebih cepat namun dalam pendeteksian di kejadian, IPv6 EIGRP lebih cepat, yaitu membutuhkan waktu 1.112312 s. Sedangkan untuk jaringan up, IPv6 EIGRP jauh lebih cepat baik secara keseluruhan maupun deteksi awal, yakni 1.965591 s.
8. Untuk update routing saat down IPv6 EIGRP membutuhkan waktu yang lama secara keseluruhan, hal ini dikarenakan dia mengirim pemberitahuan ke semua router, akan tetapi perubahan table yang paling dekat dengan kejadian jauh lebih cepat daripada OSPFv3, yaitu 1.6459 s. Hal ini karena IPv6 EIGRP telah menyimpan successor jalur apabila jaringan pertama putus atau rusak. Sedangkan untuk update routing up, yang mana dikembalikan ke awal, IPv6 EIGRP memiliki waktu yang lebih cepat, yaitu 2.1651 s.

5.2 Saran

1. Karena program GNS3 merupakan program emulasi yang berat, sebaiknya menggunakan beberapa komputer untuk membagi router – router yang di simulasikan untuk mendapatkan hasil yang optimal.
2. Pada penelitian lebih lanjut disarankan untuk memperhitungkan juga pengaruh dari antrian packet di router serta penggunaan packet – packet lainnya untuk menguji coba.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alamat IP versi 4, http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP_versi_4 (diakses tanggal 27 Mei 2011)
- [2] Alamat IP versi 6, http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP_versi_6 (diakses tanggal 27 Mei 2011)
- [3] *Belajar mengkonfigurasi basic EIGRP untuk IPv6 di router cisco*, <http://iwing.wordpress.com/2010/06/14/belajar-mengkonfigurasi-basic-eigrp-untuk-ipv6-di-router-cisco/> (diakses tanggal 13 Maret 2011)
- [4] *CCIE, the beginning!*, <http://cciethebeginning.wordpress.com/2008/06/13/ipv6-eigrp/> (diakses tanggal 15 Maret 2011)
- [5] Ditche, "IPv6 Addressing", Port Elizabeth, 2005
- [6] Donna, R. Rarry, "Implementasi dan Analisis Konvergensi Routing menggunakan RIPv2, OSPF, dan EIGRP", Fakultas Elektro dan Komunikasi, IT Telkom, Bandung, 2008
- [7] *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*, http://en.wikipedia.org/wiki/Enhanced_Interior_Gateway_Routing_Protocol (diakses tanggal 22 April 2011)
- [8] Islam, Mohammad Nazrul, "Simulation-Based Comparative Study of EIGRP and OSPF for Real-Time Applications", School of Computing, Blekinge Intitut of Technology, Sweden, 2010
- [9] *Open Shortest Path First*, http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First (diakses tanggal 22 April 2011)
- [10] Pescapè, Antonio dkk, "D-ITG, Distributer Internet Traffic Generator", available at www.grid.unina.it/software/ITG
- [11] RCF2544, <http://www.ietf.org/rfc/rfc2544.txt> (diakses tanggal 23 Oktober 2011)
- [12] RCF5340, <http://tools.ietf.org/html/rfc5340> (diakses tanggal 22 April 2011)